

# Consejo del mes

## Congelación de tubos

Congelación segura - Almacenamiento fiable



# Congelación segura - Almacenamiento fiable

La preparación de su muestra ha concluido exitosamente y usted dispone de varias alícuotas que desea congelar a  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ya son las 8 de la tarde del viernes, su experimento le ha llevado más tiempo de lo previsto y sus ensayos se deben almacenar durante el fin de semana a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

El frasco de medio de cultivo de 1 litro es económico, pero también difícil de manejar. Lo más lógico es almacenar el medio en tubos más pequeños en la nevera.

Qué contrariedad, si después de días o semanas se da cuenta que el tubo utilizado para el almacenamiento se ha derramado, tiene fisuras o, incluso, se ha roto. La muestra ha desaparecido, el medio está contaminado, la nevera está sucia y se han perdido varios días de trabajo. Para que no le suceda esto, a continuación le ofrecemos algunos consejos para la congelación en nuestros tubos Sarstedt.

## ¿Qué sucede dentro del tubo?

---

A menudo, es necesario conservar soluciones acuosas como tampones, preparaciones para ensayos, medios, cultivos o reactivos a temperaturas inferiores a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Al congelarse, estas soluciones se expanden. Al aumentar el volumen, se genera presión dentro del tubo cerrado. Si esta presión no puede distribuirse dentro del tubo, actuará intensamente sobre determinados puntos de las paredes del tubo que, en el peor de los casos, pueden agrietarse.

## ¿Qué le pasa al tubo?

---

Las ventajas destacadas de los tubos de plástico frente a los tubos de vidrio son la elevada resistencia a la rotura y a los golpes. El policarbonato y el polipropileno son especialmente resistentes a las cargas mecánicas y térmicas. No obstante, a temperaturas inferiores a los  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  también se reduce la resistencia de los plásticos, pudiéndose producir más fácilmente fisuras o roturas. Por lo tanto, se recomienda que los tubos congelados se sometan a esfuerzos mecánicos como centrifugación o agitación vorticial sólo después de su descongelación.

## ¿Cómo se puede congelar de manera segura?

---

Para que el proceso de congelación sea seguro, es importante que el contenido se congele homogéneamente desde abajo hacia arriba. En consecuencia, para evitar riesgos durante la congelación, se recomienda que los tubos se almacenen en posición vertical en una gradilla o en una caja. Con suficiente espacio entre los tubos en todas las direcciones, el aire frío puede fluir libremente alrededor de ellos. Así, los tubos pueden dilatarse en toda su longitud y se pueden extraer también en estado congelado. Los tapones de rosca permiten el cierre seguro del tubo.

## ¿Qué se debe evitar?

---

Si bien es cierto que los soportes de poliestireno expandido protegen óptimamente las muestras congeladas, no son ideales para una congelación segura debido a sus propiedades aislantes. Si el aire frío únicamente accede a la parte superior del tubo, quedando protegida contra el frío su parte inferior, es posible que se produzca un tapón de hielo. En consecuencia, se dificulta la compensación de la presión, lo que favorece la formación de fisuras en la parte inferior.

El llenado máximo también puede provocar grandes aumentos de la presión interior. Una cámara de aire ofrece suficiente espacio para que pueda expandirse el líquido a congelar.



# Congelación segura - Almacenamiento fiable

Si los tubos se almacenan en nitrógeno líquido, es posible que exploten durante el proceso de descongelación debido a la expansión del nitrógeno. Por esta razón, y también por el peligro de contaminación, debería prescindirse de una congelación en nitrógeno líquido. Para un almacenamiento en nitrógeno en fase gaseosa se pueden utilizar los tubos especiales CryoPure. El diseño optimizado de las tapas permite la compensación de la presión durante la congelación y descongelación y aumenta la seguridad del almacenamiento en nitrógeno.

## Sustancias complicadas: ¿cómo solucionar este problema?

Algunos líquidos tienen la tendencia de congelarse muy rápidamente, de modo que se expanden repentina o irregularmente. Por medio de la congelación lenta en varias etapas, p. ej., durante 24 horas a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  y el almacenamiento subsiguiente a  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  o en recipientes aislantes especiales que permiten que la muestra se enfríe lentamente, se conservan además de la muestra las propiedades del material de los tubos.

### **Conclusión:**

Dado que las cargas a las que se someten los tubos durante el proceso de congelación dependen de numerosos factores, tales como el tipo de la muestra, la composición del líquido, el tipo de tubo utilizado, el método de congelación empleado y, también, el congelador elegido, deberá realizarse en todos los casos primero una prueba de congelación específica para cada aplicación. No obstante, si se tienen en cuenta algunas indicaciones de manipulación, se puede evitar el riesgo de una rotura o un derrame de los tubos.

Podrá descargar un resumen de las instrucciones y nuestra indicación de manipulación „Instrucciones de seguridad y manipulación CryoPure“ en nuestra página web [www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com).

